

PRINTER AND PRINT HEAD UNIT THEREFOR

Patent Number: JP2000071440
Publication date: 2000-03-07
Inventor(s): KANETANI MUNEHIDE;; MITSUSAWA TOYOHICO
Applicant(s): SEIKO EPSON CORP
Requested Patent: ☐ JP2000071440
Application Number: JP19980260837 19980831
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J2/01; B41J2/045; B41J2/055; B41J29/42
EC Classification:
Equivalents: JP3371330B2

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform clear printing depending on the characteristics of a print head unit used in individual printer by providing the print head unit with head identification information predetermined depending on the characteristics thereof such that the information can be read by the print head unit.

SOLUTION: A head ID seal 100 indicative of head identification information previously assigned depending on the characteristics of a print head unit 60 is pasted onto the upper end face thereof. When the print head unit 60 moves in the main scanning direction, a bar code on the head ID seal 100 is read out by means of a bar code reader in a printer. The head identification information thus read out is stored in a PROM in the printer. At the time of replacing the print head unit 60, head identification information in a new print head unit 60 is written over the head identification information stored in the PROM.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テ-マ-ト*(参考) |
|--------------------------|-------|---------|------------------------|
| B 4 1 J | 2/01 | B 4 1 J | 3/04 1 0 1 Z 2 C 0 5 6 |
| | 2/045 | | 29/42 F 2 C 0 5 7 |
| | 2/055 | | 3/04 1 0 3 A 2 C 0 6 1 |
| | 29/42 | | |

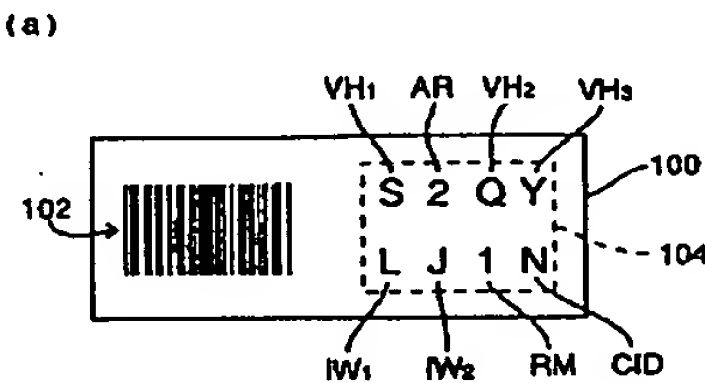
審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 12 頁)

| | | | |
|----------|-------------------------|----------|---|
| (21)出願番号 | 特願平10-260837 | (71)出願人 | 000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 |
| (22)出願日 | 平成10年 8 月31日(1998.8.31) | (72)発明者 | 金谷 宗秀 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 |
| | | (72)発明者 | 蜜澤 豊彦 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 |
| | | (74)代理人 | 100097146 弁理士 下出 隆史 (外2名) |
| | | Fターム(参考) | 2C056 EA04 EB07 EB59 2C057 AF21 AL12 AL40 BA04 BA14 2C061 AQ05 CQ34 |

(54)【発明の名称】 プリンタ及びそのための印刷ヘッドユニット

(57)【要約】

【課題】 個々のプリンタに使用されている印刷ヘッドユニットの特性に応じてきれいな印刷を行う。
【解決手段】 印刷ヘッドユニットには、印刷ヘッドユニットの製造履歴によって変動する前記印刷ヘッドユニットの特性に応じて予め決定されたヘッド識別情報が読取り可能に設けられている。プリンタは、ヘッド識別情報に応じて決定された印刷処理パラメータに従って印刷処理を実行する。



| (b)駆動電圧 情報 VH1~VH3 | (c)アクチュエータ ランク情報 AR | (d)インク吐出量情報 IW1~IW2 |
|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| 記号 電圧 | 記号 ランク | 記号 量変比 |
| A 15V | Z 0 | A 79~81 |
| B 16V | 1 1 | B 81~83 |
| S 24V | 2 2 | L 99~101 |

(e)記録モード情報RM

| 記号 | 高画質モード | 高速モード |
|----|--------|-------|
| 1 | モード1 | モード11 |
| 2 | モード2 | モード12 |
| 4 | モード1 | モード14 |

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷ヘッドユニットを用いて印刷を行うプリンタであって、
前記印刷ヘッドユニットには、前記印刷ヘッドユニットの製造履歴によって変動する前記印刷ヘッドユニットの特性に応じて予め決定されたヘッド識別情報が読取り可能に設けられており、
前記プリンタは、前記ヘッド識別情報に応じて決定された印刷処理パラメータに従って印刷処理を実行する制御部を備えることを特徴とするプリンタ。

【請求項 2】 請求項 1 記載のプリンタであって、
前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットに設けられた不揮発性メモリに格納されている、プリンタ。

【請求項 3】 請求項 2 記載のプリンタであって、
印刷ヘッドユニットの使用履歴を前記不揮発性メモリに書き込み可能である、プリンタ。

【請求項 4】 請求項 1 記載のプリンタであって、前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットの表面に表示されている、プリンタ。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のプリンタであって、さらに、
同一の記録解像度でドットを記録することによって印刷を実行する際の走査方法を規定するドット記録モードとして、印刷速度がほぼ等しい複数のドット記録モードを記憶する記録モードメモリを備えており、
前記ヘッド識別情報は、前記複数のドット記録モードの中から好ましいドット記録モードを指定するための記録モード情報を含む、プリンタ。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のプリンタであって、
複数の前記印刷ヘッドユニットを備え、
各印刷ヘッドユニット毎に前記ヘッド識別情報が読取り可能に設けられている、プリンタ。

【請求項 7】 プリンタに用いられる印刷ヘッドユニットであって、
前記印刷ヘッドユニットの製造履歴によって変動する前記印刷ヘッドユニットの特性に応じて予め決定されたヘッド識別情報が読取り可能に設けられていることを特徴とする印刷ヘッドユニット。

【請求項 8】 請求項 7 記載の印刷ヘッドユニットであって、
前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットに設けられた不揮発性メモリに格納されている、印刷ヘッドユニット。

【請求項 9】 請求項 7 記載の印刷ヘッドユニットであって、
前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットの表面に表示されている、印刷ヘッドユニット。

【請求項 10】 請求項 7 ないし 9 のいずれかに記載の印刷ヘッドユニットであって、

同一の記録解像度でドットを記録することによって印刷を実行する際の走査方法を規定するドット記録モードとして、印刷速度がほぼ等しい複数のドット記録モードを記憶する記録モードメモリを備えたプリンタに使用可能であり、

前記ヘッド識別情報は、前記複数のドット記録モードの中から好ましいドット記録モードを指定するための記録モード情報を含む、印刷ヘッドユニット。

【発明の詳細な説明】

10 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、プリンタおよびそのための印刷ヘッドユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】 通常のプリンタには、印刷を実行するための印刷ヘッドユニットが設けられている。各種の印刷処理パラメータ（例えばヘッドの駆動電圧）は、きれいな印刷を行えるように、印刷ヘッドユニットの特性に合わせて調整されることが好ましい。

【0003】

20 【発明が解決しようとする課題】 しかし、印刷ヘッドユニットの特性は、印刷ヘッドユニットの製造履歴によって変動する。そこで、個々のプリンタできれいな印刷を行えるようにするために、個々のプリンタに使用されている印刷ヘッドユニットの特性に応じて印刷処理パラメータを適切な値に設定し、きれいな印刷を行える技術が要望されていた。

30 【0004】 この発明は、従来技術における上述の課題を解決するためになされたものであり、個々のプリンタに使用されている印刷ヘッドユニットの特性に応じてきれいな印刷を行うことのできる技術を提供することを目的とする。

【0005】

40 【課題を解決するための手段およびその作用・効果】 上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明のプリンタは、印刷ヘッドユニットを用いて印刷を行うプリンタであって、前記印刷ヘッドユニットには、前記印刷ヘッドユニットの製造履歴によって変動する前記印刷ヘッドユニットの特性に応じて予め決定されたヘッド識別情報が読取り可能に設けられており、前記プリンタは、前記ヘッド識別情報に応じて決定された印刷処理パラメータに従って印刷処理を実行する制御部を備えることを特徴とする。

50 【0006】 ここで、「印刷ヘッドユニット」とは、一体としてプリンタに着脱されるユニットを意味する。上記プリンタでは、印刷ヘッドユニットに読取り可能に設けられたヘッド識別情報に応じて、適切な印刷処理パラメータを決定することができ、こうして決定された印刷処理パラメータに応じて印刷処理が実行される。従って、個々のプリンタに使用されている印刷ヘッドユニットの特性に応じてきれいな印刷を行うことが可能であ

る。

【0007】なお、前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットに設けられた不揮発性メモリに格納されているようにしてもよい。こうすれば、不揮発性メモリからヘッド識別情報を読み出すことによって、印刷処理パラメータを容易に設定することが可能である。

【0008】このとき、印刷ヘッドユニットの使用履歴を前記不揮発性メモリに書き込み可能であるようにしてもよい。こうすれば、その使用履歴から印刷ヘッドユニットの寿命を判定することが可能である。

【0009】なお、前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットの表面に表示されているようにしてもよい。

【0010】また、上記プリンタが、さらに、同一の記録解像度でドットを記録することによって印刷を実行する際の走査方法を規定するドット記録モードとして、印刷速度がほぼ等しい複数のドット記録モードを記憶する記録モードメモリを備えるようにし、前記ヘッド識別情報が、前記複数のドット記録モードの中から好ましいドット記録モードを指定するための記録モード情報を含むようにしてもよい。

【0011】こうすれば、印刷ヘッドユニットの特性に応じて、きれいな印刷を行うことのできるドット記録モードを容易に設定することが可能である。

【0012】複数の印刷ヘッドユニットを備えたプリンタに関しては、各印刷ヘッドユニット毎に前記ヘッド識別情報が読取り可能に設けられているようにしてもよい。こうすれば、個々の印刷ヘッドユニットの特性に応じて、好ましい印刷処理パラメータを設定することが可能である。

【0013】

【発明の実施の形態】 A. 第1実施例：次に、本発明の実施の形態を実施例に基づき説明する。図1は、本発明の第1実施例としてのプリンタ20の概略構成図である。このプリンタ20は、紙送りモータ22によって用紙Pを搬送する機構と、キャリッジモータ24によってキャリッジ30をプラテン26の軸方向に往復動させる機構と、キャリッジ30に搭載された印刷ヘッドユニット60（「印刷ヘッド集合体」とも呼ぶ）を駆動してインクの吐出およびドット形成を制御する機構と、これらの紙送りモータ22、キャリッジモータ24、印刷ヘッドユニット60および操作パネル32との信号のやり取りを司る制御回路40とを備えている。制御回路40は、コネクタ56を介してコンピュータ88に接続されている。

【0014】用紙Pを搬送する機構は、紙送りモータ22の回転をプラテン26と、図示しない用紙搬送ローラとに伝達するギヤトレインを備える（図示省略）。また、キャリッジ30を往復動させる機構は、プラテン26の軸と並行に架設されキャリッジ30を摺動可能に保

持する摺動軸34と、キャリッジモータ24との間に無端の駆動ベルト36を張設するプーリ38と、キャリッジ30の原点位置を検出する位置検出センサ39とを備えている。

【0015】図2は、制御回路40を中心としたプリンタ20の構成を示す説明図である。制御回路40は、CPU41と、プログラマブルROM（PROM）43と、RAM44と、文字のドットマトリクスを記憶したキャラクタジェネレータ（CG）45とを備えた算術論理演算回路として構成されている。この制御回路40は、さらに、外部のモータ等とのインタフェースを専用に行なうI/F専用回路50と、このI/F専用回路50に接続され印刷ヘッドユニット60を駆動するヘッド駆動回路52と、同じく紙送りモータ22およびキャリッジモータ24を駆動するモータ駆動回路54とを備えている。I/F専用回路50は、パラレルインタフェース回路を内蔵しており、コネクタ56を介してコンピュータ88から供給される印刷信号PSを受け取ることができる。

【0016】次に印刷ヘッドユニット60の具体的な構成と、インクの吐出原理について説明する。図3に示すように、印刷ヘッドユニット60は、略L形状をしており、図示しない黒インク用カートリッジとカラーインク用カートリッジとを搭載可能であって、両カートリッジを装着可能に仕切る仕切板31を備えている。

【0017】印刷ヘッドユニット60の上端面には、印刷ヘッドユニット60の特性に応じて予め割り当てられたヘッド識別情報を示すヘッドIDシール100が貼りつけられている。このヘッドIDシール100に表示されたヘッド識別情報の内容については後述する。

【0018】印刷ヘッドユニット60の底部には、印刷ヘッド28（後述する）にインク容器からのインクを導く導入管71ないし76が立設されている。印刷ヘッドユニット60に黒インク用のカートリッジおよびカラーインク用カートリッジを上方から装着すると、各カートリッジに設けられた接続孔に導入管71ないし76が挿入される。

【0019】インクが吐出される機構を簡単に説明する。インク用カートリッジが印刷ヘッドユニット60に装着されると、毛細管現象を利用してインク用カートリッジ内のインクが導入管71ないし76を介して吸い出され、図4に示したように、印刷ヘッドユニット60下部に設けられた印刷ヘッド28に導かれる。

【0020】印刷ヘッド28は、各色毎に一列に設けられた複数のノズルnと、各ノズルn毎に設けられたピエゾ素子PEと、ヘッド駆動回路52（図2）から与えられた駆動信号に応じてピエゾ素子PEを動作させるアクチュエータ回路90とを有している。ヘッド駆動回路52は、すべてのノズルに共通に適用される共通駆動信号を生成して、印刷ヘッド28に供給する。アクチュエー

タ回路 90 は、コンピュータ 88 から供給された印刷信号 PS に従って、各ノズルに関して、オン（インクを吐出する）またはオフ（インクを吐出しない）を示すデータをラッチし、オンのノズルについてのみ、ヘッド駆動回路 52 から与えられた共通駆動信号をピエゾ素子 PE に伝達する。ピエゾ素子 PE は、周知のように、電圧の印加により結晶構造が歪み、極めて高速に電気-機械エネルギーの変換を行なう素子である。なお、ピエゾ素子 PE とアクチュエータ回路 90 を含めた全体を「アクチュエータ」と呼ぶ。

【0021】図 5 は、ピエゾ素子 PE とノズル n との構造を詳細に示す説明図である。ピエゾ素子 PE は、ノズル n までインクを導くインク通路 80 に接する位置に設置されている。本実施例では、ピエゾ素子 PE の両端に設けられた電極間に所定時間幅の電圧を印加することにより、図 5 (B) に示すように、ピエゾ素子 PE が急速に伸張し、インク通路 80 の一側壁を変形させる。この結果、インク通路 80 の体積は、ピエゾ素子 PE の伸張に応じて収縮し、この収縮分に相当するインクが、粒子 I_p となって、ノズル n の先端から高速に吐出される。このインク粒子 I_p がプラテン 26 に装着された用紙 P に染み込むことにより、印刷が行なわれることになる。

【0022】図 6 および図 7 は、印刷ヘッド 28 内の複数列のノズルと複数組のアクチュエータとの対応関係を示す説明図である。このプリンタ 20 は、ブラック

(K)、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー

(Y) の 4 色のインクを用いて印刷を行う 4 色プリンタである。但し、白黒印刷を高速化するために、ブラックインク用のノズル列を 3 列有している。他の 3 色のカラーインクのノズルはそれぞれ 1 列ずつである。アクチュエータ回路 90 としては、ブラックインク用の 2 つのノズル列からインクを吐出させる第 1 のアクチュエータ回路 91 と、ブラックインク用の残り 1 つのノズル列と、シアンインク用のノズル列とからインクを吐出させる第 2 のアクチュエータ回路 92 と、マゼンタインク用のノズル列とイエローインク用のノズル列とからインクを吐出させる第 3 のアクチュエータ回路 93 とが設けられている。黒白印刷を行う際には、第 1 のアクチュエータ回路 91 のみを用いて、2 つのブラックインク用ノズル列を用いて印刷を実行する。一方、カラー印刷を行う際には、第 2 と第 3 のアクチュエータ回路 92, 93 を用いて、KCYU の 4 色のインクのためのノズル列を用いて印刷を実行する。

【0023】この明細書において、印刷ヘッド 28 とインクカートリッジの搭載部とを含む図 3 の構成全体を「印刷ヘッドユニット 60」と呼ぶのは、この印刷ヘッドユニット 60 が 1 つの部品としてプリンタ 20 に着脱されるからである。すなわち、印刷ヘッド 28 を交換しようとする際には、印刷ヘッドユニット 60 を交換することになる。

【0024】図 8 は、ヘッド ID シール 100 に表示されたヘッド識別情報の内容を示す説明図である。ヘッド ID シール 100 には、バーコード 102 と、ID 記号 104 とが印刷されている。ID 記号 104 としては、8 種類の記号「S2QYLJ1N」が設定されている。バーコード 102 は、これらの 8 種類の ID 記号と同じものを表している。8 種類の ID 記号は、左上から順に、第 1 の駆動電圧情報 VH_1 、アクチュエータランク情報 AR、第 2 の駆動電圧情報 VH_2 、第 3 の駆動電圧情報 VH_3 、第 1 のインク吐出量情報 IW_1 、第 2 のインク吐出量情報 IW_2 、および、チェックサム情報 CID をそれぞれ示している。チェックサム情報 CID は、他の 7 つの情報が間違っていないか否かを調べるために使用される情報である。

【0025】3 つの駆動電圧情報 VH_1 , VH_2 , VH_3 とアクチュエータランク情報 AR は、ヘッド駆動回路 52 が生成する共通駆動信号の波形に関連している。ところで、本実施例のプリンタ 20 は、一定の大きさのドットを用いて印刷を行う定量ドット印刷と、3 種類の大きさの異なるドットを用いて印刷を行う可変量ドット印刷とを実行することができる。定量ドット印刷で使用される共通駆動信号の波形は、可変量ドット印刷で使用される共通駆動信号の波形とは異なる。そこで、以下ではまず、駆動電圧情報 VH_1 , VH_2 , VH_3 とアクチュエータランク情報 AR の内容を説明する前に、共通駆動信号の波形について説明する。

【0026】図 9 は、定量ドット印刷用の共通駆動信号波形を示す説明図であり、図 10 は、この共通駆動信号を利用して記録された定量ドットの一例を示している。図 10 の格子は画素領域の境界を示しており、格子で区切られた 1 つの矩形領域が 1 画素分の領域に相当する。なお、図 10 では、定量ドットが主走査方向に沿って 1 画素おきに記録されている例を示している。

【0027】図 11 は、可変量ドット印刷用の共通駆動信号波形を示す説明図であり、図 12 は、この共通駆動信号を利用して記録された可変量ドットの一例を示している。図 11 に示すように、この可変量ドット印刷用の共通駆動信号は、1 画素区間が小ドット部と中ドット部とに区分されている。小ドット部では小ドットパルス W_1 が発生し、中ドット部では中ドットパルス W_2 が発生する。小ドットを記録する場合には、1 画素区間内の小ドットパルス W_1 のみをピエゾ素子に印加する。また、中ドットを記録する場合には、1 画素区間内の中ドットパルス W_1 のみをピエゾ素子に印加する。また、1 画素区間内の小ドットパルス W_1 と中ドットパルス W_2 の双方をピエゾ素子に印加すると、大ドットが記録される（図 12 参照）。

【0028】図 9 に示す定量ドット用の共通駆動信号波形の駆動電圧 V_1 は、図 8 (a) に示す第 1 の駆動電圧情報 VH_1 によって決定される。また、図 11 に示す可

変量ドット用の共通駆動信号波形の駆動電圧 V_2 、 V_3 は、第2と第3の駆動電圧情報 VH_2 、 VH_3 によってそれぞれ決定される。図8(b)は、駆動電圧情報 $VH_1 \sim VH_3$ の記号と、電圧値との関係を示している。図8(a)の例では、第1の駆動電圧情報 VH_1 として、記号「S」が割り当てられているので、図9に示す駆動電圧 V_1 は、24ボルトに設定される(設定方法については後述する)。

【0029】図9と図11に示す波形の高電圧レベルの幅 L_1 と、図11に示す波形の0レベルの幅 L_2 の値は、アクチュエータランクAR情報に応じて決定される。図8(c)には、アクチュエータランク情報ARによって、アクチュエータ(アクチュエータ回路90とピエゾ素子)のランクが決定されることが示されている。このアクチュエータのランクは、アクチュエータ(アクチュエータ回路90とピエゾ素子)の実際の特性を検査することによって予め設定されている。なお、アクチュエータランクと波形の幅 L_1 、 L_2 との関係についての詳細な説明は省略する。

【0030】図8(d)に示すインク吐出量情報 IW_1 、 IW_2 は、図6および図7に示した3つのアクチュエータ回路91~93のうちで、カラー印刷用の2つのアクチュエータ回路92、93によって吐出されるインク量(定量ドットのもの)の重量比(平均値を100%とする割合)を示している。各アクチュエータ(アクチュエータ回路およびピエゾ素子)によって吐出されるインク量は、各アクチュエータの製造時の影響で多少変動する。カラー印刷をきれいに行うには、各インクの吐出量を正確に制御できることが好ましい。そこで、本実施例では、カラー印刷用の各アクチュエータによるインクの吐出量の情報を、コンピュータ88のプリンタドライバ(図示せず)に供給し、プリンタドライバにおける画像処理において、各アクチュエータによるインクの吐出量の変動を反映している。具体的には、ノズルからの吐出量が比較的少ないインクについてはドット記録密度(一定面積の中に記録されるドットの個数)を増加させ、反対に、ノズルからの吐出量が比較的多いインクについてはドット記録密度を減少させるようにしている。なお、印刷ヘッドユニット60に設けられているすべてのアクチュエータに関してインク吐出量情報を設定するようにしてもよい。

【0031】図8(e)に示す記録モード情報RMは、この印刷ヘッドユニット60に適した好ましい記録モードを指定する情報である。ここで、「ドット記録モード」とは、各ノズルアレイにおいて実際に使用するノズル個数や、副走査送り量等で規定されるドットの記録方式を意味している。なお、この明細書において、「ドット記録モード」と「ドット記録方式」とは同義語として使用されている。図2に示すPROM43には、複数のドット記録モードのパラメータを含むドット記録モード

情報が格納されている。

【0032】図13は、ドット記録方式を規定するパラメータを示す説明図である。図13(A)は、4個のノズルを用いた場合の副走査送りの一例を示しており、図13(B)はそのドット記録方式のパラメータを示している。図13(A)において、数字を含む実線の丸は、各副走査送り後の4個のノズルの副走査方向の位置を示している。丸の中の数字0~3は、ノズル番号を意味している。4個のノズルの位置は、1回の主走査が終了する度に副走査方向に送られる。但し、実際には、副走査方向の送りは紙送りモータ22(図1)によって用紙を移動させることによって実現されている。

【0033】図13(A)の左端に示すように、この例では副走査送り量 L は2ドットの一定値である。従って、副走査送りが行われる度に、4個のノズルの位置が2ドットずつ副走査方向にずれてゆく。図13(B)には、このドット記録方式に関する種々のパラメータが示されている。ドット記録方式のパラメータには、ノズルピッチ k [ドット]と、使用ノズル個数 N [個]と、スキャン繰り返し数 s と、実効ノズル個数 N_{eff} [個]と、副走査送り量 L [ドット]とが含まれている。

【0034】図13の例では、ノズルピッチ k は3ドットであり、使用ノズル個数 N は4個である。なお、使用ノズル個数 N は、実装されている複数個のノズルの中で実際に使用されるノズルの個数である。スキャン繰り返し数 s は、一回の主走査において $(s-1)$ ドットおきに間欠的にドットを形成することを意味している。従って、スキャン繰り返し数 s は、各ラスタ上のすべてのドットを記録するために使用されるノズルの数にも等しい。図13の場合には、スキャン繰り返し数 s は2である。なお、スキャン繰り返し数 s が2以上のドット記録方式を「オーバーラップ方式」と呼ぶ。

【0035】実効ノズル個数 N_{eff} は、使用ノズル個数 N をスキャン繰り返し数 s で割った値である。この実効ノズル個数 N_{eff} は、一回の主走査で記録され得るラスタの正味の本数を示しているものと考えることができる。

【0036】図13(B)の表には、各副走査送り毎に、副走査送り量 L と、その累計値 ΣL と、各副走査送り後のノズルのオフセット F とが示されている。ここで、オフセット F とは、副走査送りが行われていない最初のノズルの周期的な位置(図13では4ドットおきの位置)をオフセット0の基準位置と仮定した時に、副走査送り後のノズルの位置が基準位置から副走査方向に何ドット離れているかを示す値である。例えば、図13

(A)に示すように、1回目の副走査送りによって、ノズルの位置は副走査送り量 L (2ドット)だけ副走査方向に移動する。一方、ノズルピッチ k は3ドットである。従って、1回目の副走査送り後のノズルのオフセット F は2である(図13(A)参照)。同様にして、2

回目の副走査送り後のノズルの位置は、初期位置から $\Sigma L=4$ ドット移動しており、そのオフセットFは1である。3回目の副走査送り後のノズルの位置は、初期位置から $\Sigma L=6$ ドット移動しており、そのオフセットFは0である。3回の副走査送りによってノズルのオフセットFは0に戻るので、3回の副走査を1つの小サイクルとして、この小サイクルを繰り返すことによって、有効記録範囲のラスタ上のすべてのドットを記録することができる。

【0037】図14は、記録速度がほぼ等しい4つのドット記録方式における走査パラメータを示す説明図である。図14(A)に示す第1ドット記録方式の走査パラメータは、ノズルピッチkが6ドット、使用ノズル個数Nが48個、スキャン繰り返し数sが2、実効ノズル個数Neffが24個である。また、副走査送り量L〔ドット〕には、異なる6つの値(20, 27, 22, 28, 21, 26)が使用されている。図14(B)に示す第2ドット記録方式の走査パラメータは、副走査送り量L以外は第1ドット記録方式と同じである。

【0038】図14(C)に示す第3ドット記録方式の走査パラメータは、ノズルピッチkが6ドット、使用ノズル個数Nが47個、スキャン繰り返し数sが2、実効ノズル個数Neffが23.5個である。また、副走査送り量L〔ドット〕には、異なる2つの値(21, 26)が使用されている。図14(D)に示す第4ドット記録方式の走査パラメータは、副走査送り量L以外は第3ドット記録方式と同じである。

【0039】第1および第2ドット記録方式は使用ノズル個数Nが48個であり、第3および第4ドット記録方式の使用ノズル個数Nが47個なので、これらの2対の記録方式では使用ノズル個数Nが異なる。しかし、使用ノズル個数Nの差は、約10%以下なので、記録速度はほとんど等しい。このように、記録解像度が同一で、かつ、記録速度がほとんど等しい複数のドット記録方式のパラメータを、選択の対象となる複数のドット記録モード情報として、プリンタ20内のPROM43(図2)に予め登録しておくことが可能である。

【0040】図8(e)に示す例では、記録モード情報RMによって、高画質印刷モードで使用されるドット記録モードと、高速印刷モードで使用されるドット記録モードとが指定されている。「高画質印刷モード」は、比較的低速で、より高画質が得られ印刷モードである。一方、「高速印刷モード」は、低画質だが、より高速で印刷ができるモードである。高画質印刷モードとしては、同一の記録解像度で印刷速度が互いにほぼ等しい複数のドット記録モードが予め準備されており、また、高速印刷モードとしても、同一の記録解像度で印刷速度が互いにほぼ等しい複数のドット記録モードが予め準備されている。ここで、「印刷速度が互いにほぼ等しい」とは、印刷速度の差が10%程度であることを意味する。

【0041】同一の記録解像度で印刷速度が互いにほぼ等しい複数種類のドット記録モードが適用可能な場合に、各ドット記録モードで記録される画像の画質は、印刷ヘッドユニット60におけるノズルアレイの配列特性(個々のノズルの実際の位置)に依存する。例えば、高画質印刷モードとして図14に示す4つのドット記録モードが使用可能なときにも、その中の1つのドット記録モードが他のドット記録モードよりも高い画質を達成することが可能な場合がある。そこで、ノズルアレイの配列特性に応じて、より高画質が得られる好ましいドット記録モードを決定しておき、記録モード情報RMとして印刷ヘッドユニット60に表示しておけば、このプリンタ20に関する好ましいドット記録モードを利用して、きれいな印刷を行うことが可能である。

【0042】図15は、印刷ヘッドユニット60をプリンタ20に組み付ける手順を示すフローチャートである。ステップS1においてプリンタ20に印刷ヘッドユニット60を装着すると、ステップS2においてヘッド識別情報を入力する。図3に示すように、ヘッドIDシール100が印刷ヘッドユニット60に貼りつけられているときには、ヘッド識別情報の入力方法としては、次のようないくつかの方法が考えられる。第1の方法は、コンピュータ88のキーボード(図示せず)を用いて作業者がヘッド識別情報を入力する方法である。第2の方法は、バーコード102をバーコード読取り装置で読取する方法である。図1に示すように、このプリンタ20には、ヘッドIDシール100を光学的に読取るためのバーコード読取り装置110が設けられている。この場合には、印刷ヘッドユニット60が主走査方向に移動する際に、ヘッドIDシール100上のバーコード102をバーコード読取り装置110で自動的に読取ることが可能である。なお、必ずしもプリンタ20内にバーコード読取り装置110を設けておく必要はなく、プリンタ20とは別個に準備されたバーコード読取り装置を用いるようにしてもよい。なお、バーコードの代わりに、物理的に(すなわち光学的、磁氣的、あるいは電氣的に)機械読取り可能な他の種類のコードを利用することも可能である。

【0043】こうして入力されたヘッド識別情報は、プリンタ20内のPROM43内に格納される。また、インク吐出量情報IW₁~IW₂や記録モード情報RMは、コンピュータ88内のプリンタドライバ(図示せず)にも登録される。なお、PROM43は、印刷ヘッドユニット60の着脱とは無関係にプリンタ20内に設けられている。すなわち、PROM43は、プリンタ20内の回路基板上に設けられており、印刷ヘッドユニット60が交換されてもプリンタ20内に残る。従って、印刷ヘッドユニット60が交換される場合には、PROM43内に登録されたヘッド識別情報が、交換後の新たな印刷ヘッドユニット60のヘッド識別情報に書き換え

られる。

【0044】ステップS3では、インクカートリッジを印刷ヘッドユニット60に装着し、印刷ヘッド28へのインクの充填を行い、ステップS4では各ノズルアレイからインクを吐出させて、所定の検査パターンを印刷する。この印刷には、装着されている印刷ヘッドユニット60のヘッド特性が反映される。具体的に言えば、ヘッド駆動回路52で生成される駆動信号波形（図9、図11）は、駆動電圧情報 $VH_1 \sim VH_3$ やアクチュエータランク情報ARに応じて調整される。また、画像データの階調を正しく再現できるように、各インクのドット記録密度が、インク吐出量情報 $IW_1 \sim IW_2$ に応じてプリンタドライバによって決定される。さらに、実際に使用されるドット記録モードが記録モード情報RMによって決定され、決定されたドット記録モードに従って印刷を実行するように、プリンタドライバ内の画像処理や、プリンタ20における主走査および副走査の動作が制御される。

【0045】駆動信号波形のパラメータ（ $V_1 \sim V_3$ 、 $L_1 \sim L_2$ ）や、各インクのインク吐出量、好ましいドット記録モードなどは、印刷結果に影響を与えるパラメータなので「印刷処理パラメータ」と呼ぶ。この説明から理解できるように、制御回路40とコンピュータ88内のプリンタドライバは、ヘッド識別情報に応じた印刷処理パラメータに従って印刷処理を実行する制御部としての機能を有している。このような制御部の機能は、プリンタ20内の制御回路とプリンタ20に接続されたコンピュータ88とで分担されていてもよい。また、設定される印刷処理パラメータの種類によっては、プリンタ20内のみ、あるいは、コンピュータ88内のみでこのような制御部の機能が実行されるようにすることも可能である。

【0046】ステップS5では、検査パターンを作業者が検査する。検査パターンが所定の基準を満たさない場合には、ヘッドクリーニングを実行して、ステップS3、S4を再度実行する。所定回数のクリーニングを行っても検査に合格しなかった場合には、ステップS7において印刷ヘッドユニット60を交換し、ステップS2～S5の処理を再度実行する。この際、交換された新たな印刷ヘッドユニット60にも、ヘッドIDシール100（図3）が貼りつけられているので、その印刷ヘッドユニットに適した印刷処理パラメータを容易に設定することが可能である。検査に合格すると、プリンタ20の配送のための送品液を印刷ヘッド28に充填して印刷ヘッドユニット60の組み付けが終了する。

【0047】上記実施例では、製造履歴によって変動する印刷ヘッドユニット60の特性に応じて、印刷ヘッドユニット60にヘッド識別情報が割り当てられており、このヘッド識別情報が読取り可能に表示されている。従って、各プリンタに装着された印刷ヘッドユニット60

のヘッド特性に応じて、各プリンタの印刷処理パラメータ（駆動信号波形やドット記録モードなど）を容易に設定可能である。特に、プリンタ20の回路基板上のPROM43内に、複数のドット記録モードのパラメータを含むドット記録モード情報を格納しておき、印刷ヘッドユニット60に記録モード情報RMを表示するようにしたので、印刷ヘッドユニット60の特性に応じた好ましいドット記録モードを容易に設定することが可能である。このような利点は、印刷ヘッドユニット60が、プリンタ20を使用するユーザによって交換されるような場合に特に顕著である。すなわち、印刷ヘッドユニット60を交換したときに、そのヘッド識別情報をプリンタドライバとPROM43とに設定するようにすれば、交換後の印刷ヘッドユニットの特性に応じたきれいな印刷を行うことが可能である。

【0048】B. 第2実施例：図16は、本発明の第2実施例における印刷ヘッドユニットに設けられた印刷ヘッド28aを示す説明図である。この印刷ヘッド28aは、プログラマブルROM（PROM）200を有しており、このPROM200内に、図8に示したヘッド識別情報が格納されている。PROM200は、印刷ヘッドユニットに設けられているので、印刷ヘッドユニットを交換すればPROM200も同時に交換され、そのPROM200内に記憶されているヘッド識別情報がプリンタ20内の制御回路（図3）およびコンピュータ88のプリンタドライバによって読取られて利用される。

【0049】ところで、プリンタの種類によっては、複数の印刷ヘッドユニットが装着されるタイプのものがある。図17は、複数の印刷ヘッドユニットと制御回路との関係の一例を示している。図17の例では、黑白印刷用の第1の印刷ヘッドユニット60aと、カラー印刷用の第2の印刷ヘッドユニット60bとが、独立に着脱可能に設けられている。2つの印刷ヘッドユニット60a、60bには、それぞれの印刷ヘッド識別情報を記憶するためのPROM200a、200bが設けられている。また、制御回路40aには、2つの印刷ヘッドユニット60a、60bにそれぞれ駆動信号を供給するためのヘッド駆動回路52a、52bが設けられている。なお、PROM200a、200bの代わりに、図8に示したようなヘッドIDシールを各印刷ヘッドユニットに貼りつけるようにしてもよい。

【0050】この例のように、1つのプリンタ内に複数の印刷ヘッドユニットが装着可能であり、各印刷ヘッドユニット毎にヘッド識別情報が設定されていれば、どの印刷ヘッドユニットが交換されても、その印刷ヘッドユニットの特性に応じて、きれいな印刷を行うことが可能である。

【0051】なお、複数の印刷ヘッドユニットが装着可能な場合にも、1つの駆動回路から、複数の印刷ヘッドユニットに共通する駆動信号が供給されるようにしても

よい。この場合にも、上記第1実施例と同様に、駆動信号波形に影響しない印刷処理パラメータ（好ましいドット記録モードやインク吐出量に応じたドット記録密度）は、各印刷ヘッドユニットの特性に応じて決定することが可能である。但し、図17の例のように、複数の印刷ヘッドユニットに対応した複数のヘッド駆動回路を設けるようにすれば、各印刷ヘッドユニットの特性に応じた好ましい波形の駆動信号をそれぞれ供給することができるという利点がある。

【0052】印刷ヘッドユニット毎にPROM200が設けられている場合には、制御回路40（図2）を用いて、各印刷ヘッドユニットの使用履歴をPROM200に書き込むようにすることも可能である。例えば、印刷ヘッドユニットからのインクの吐出回数を制御回路40内の図示しないカウンタでカウントし、そのカウント値を印刷ヘッドユニット内のPROM200に格納するようにしてもよい。こうすれば、使用途中で印刷ヘッドユニットを取り外した場合にも、使用回数をPROM200内から読み出すことが可能であり、印刷ヘッドユニットの寿命を判定することが可能である。なお、使用履歴としては、各アクチュエータ別のインクの吐出回数や、各インク別のインクの吐出回数などの種々のものを利用可能である。

【0053】なお、この発明は上記の実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【0054】（1）プリンタ20の制御回路40内のPROM43（図2）や、印刷ヘッドユニットに設けられたPROM200（図16）としては、いわゆるプログラマブルROM以外の種々の不揮発性メモリを使用することが可能である。

【0055】（2）上記実施例に示すヘッド識別情報は単なる一例であり、一般には、印刷ヘッドユニットの製造履歴によって変動する印刷ヘッドユニットの特性に応じて予め決定されたヘッド識別情報を、印刷ヘッドユニットに割り当てるようにすることが可能である。

【0056】（3）ヘッド識別情報に含まれる情報は、以下のように、種々の対象物を単位として設定することが可能である。例えば、印刷ヘッドユニットが複数のアクチュエータを備えているときには、ヘッド識別情報が、複数のアクチュエータのための複数組の印刷処理パラメータを決定するための情報を含むようにすることができる。また、ヘッド識別情報が、複数組のノズルアレイのための複数組の印刷処理パラメータを決定するための情報を含むようにすることができる。さらに、ヘッド識別情報が、複数組のノズル列のための複数組の印刷処理パラメータを決定するための情報を含むようにすることも可能である。このような種々の対象物を単位とした情報を含むようにすれば、それぞれの対象物に応じた適

切な印刷処理パラメータを設定することができ、高画質の印刷を実現することが可能である。

【0057】（4）上記実施例では、インクジェットプリンタについて説明したが、本発明はインクジェットプリンタに限らず、一般に、印刷ヘッドユニットを用いて印刷を行う種々のプリンタに適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例のプリンタ20の概略構成図。

【図2】プリンタ20における制御回路40の構成を示すブロック図。

【図3】印刷ヘッドユニット60の構成を示す斜視図。

【図4】各印刷ヘッドにおけるインク吐出のための構成を示す説明図。

【図5】ピエゾ素子PEの伸張によりインク粒子Ipが吐出される様子を示す説明図。

【図6】印刷ヘッド28内の複数列のノズルと複数個のアクチュエータ回路との対応関係を示す説明図。

【図7】印刷ヘッド28内の複数列のノズルと複数個のアクチュエータ回路との対応関係を示す説明図。

【図8】ヘッドIDシール100に表示されたヘッド識別情報の内容を示す説明図。

【図9】定量ドット印刷用の駆動信号波形を示す説明図。

【図10】定量ドットの一例を示す説明図。

【図11】可変量ドット印刷用の駆動信号波形を示す説明図。

【図12】可変量ドットの一例を示す説明図。

【図13】ドット記録方式を規定するパラメータを示す説明図。

【図14】記録速度がほぼ等しい4つのドット記録方式における走査パラメータを示す説明図。

【図15】印刷ヘッドユニット60をプリンタ20に組み付ける手順を示すフローチャート。

【図16】本発明の第2実施例における印刷ヘッドユニットに設けられている印刷ヘッド28aを示す説明図。

【図17】複数の印刷ヘッドユニットを備えるプリンタにおける印刷ヘッドユニットと制御回路との関係の一例を示す説明図。

【符号の説明】

20…プリンタ

22…紙送りモータ

24…キャリッジモータ

26…プラテン

28…印刷ヘッド

30…キャリッジ

31…仕切板

32…操作パネル

34…摺動軸

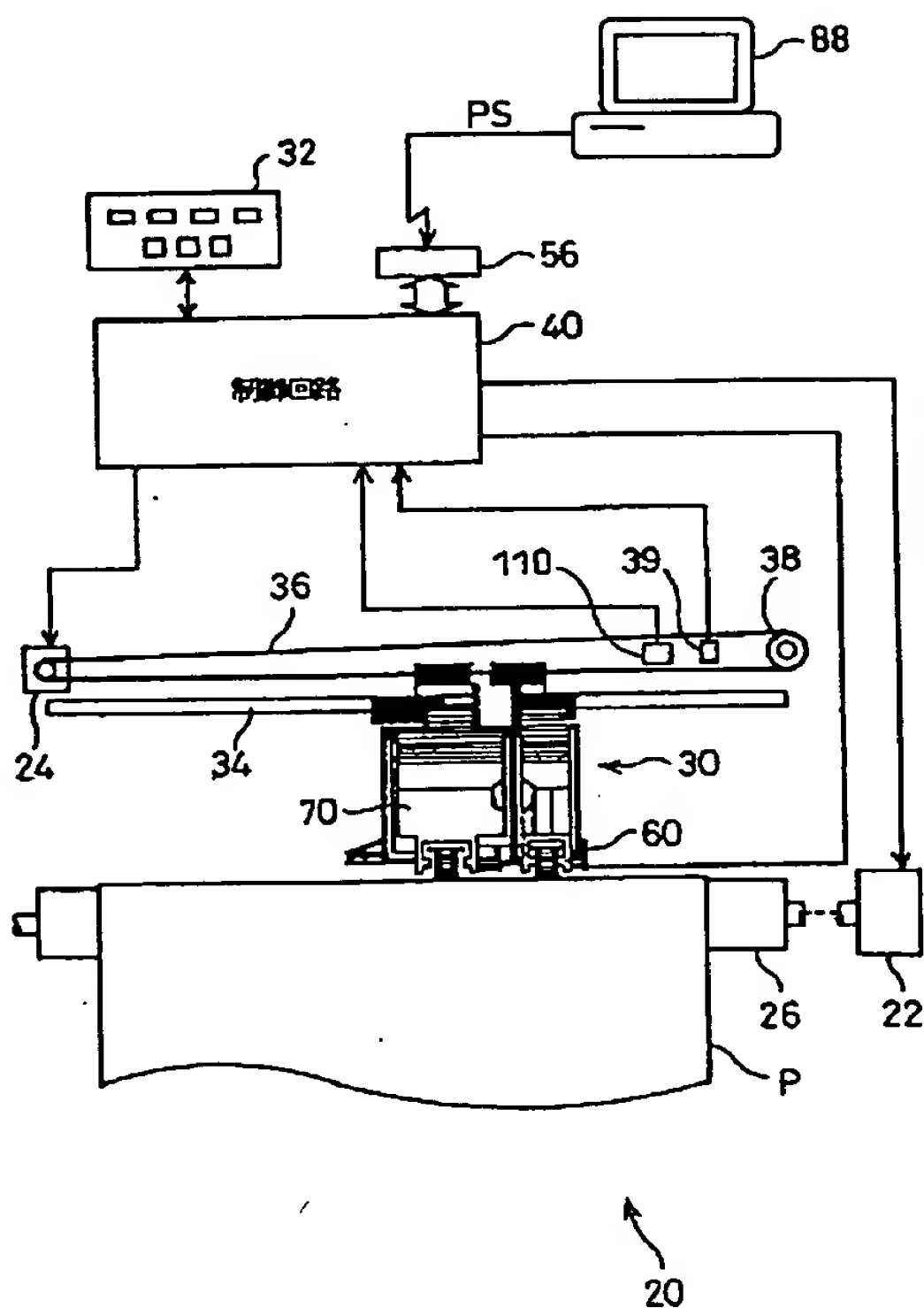
36…駆動ベルト

38…プーリ

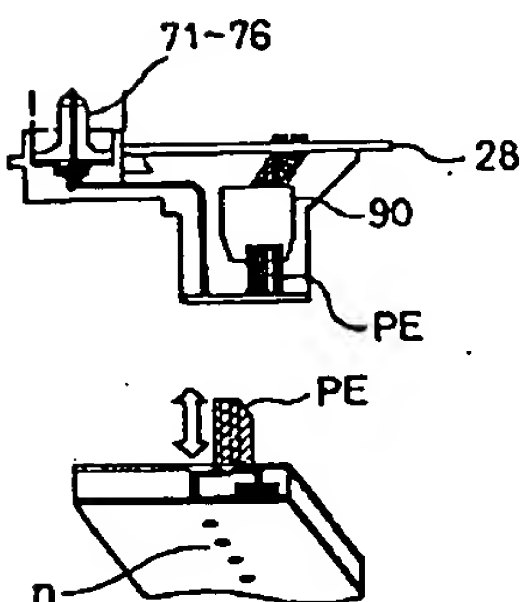
15

- 39…位置検出センサ
- 40…制御回路
- 41…CPU
- 43…PROM
- 44…RAM
- 50…I/F専用回路
- 52…ヘッド駆動回路
- 54…モータ駆動回路
- 56…コネクタ
- 60…印刷ヘッドユニット

【図1】



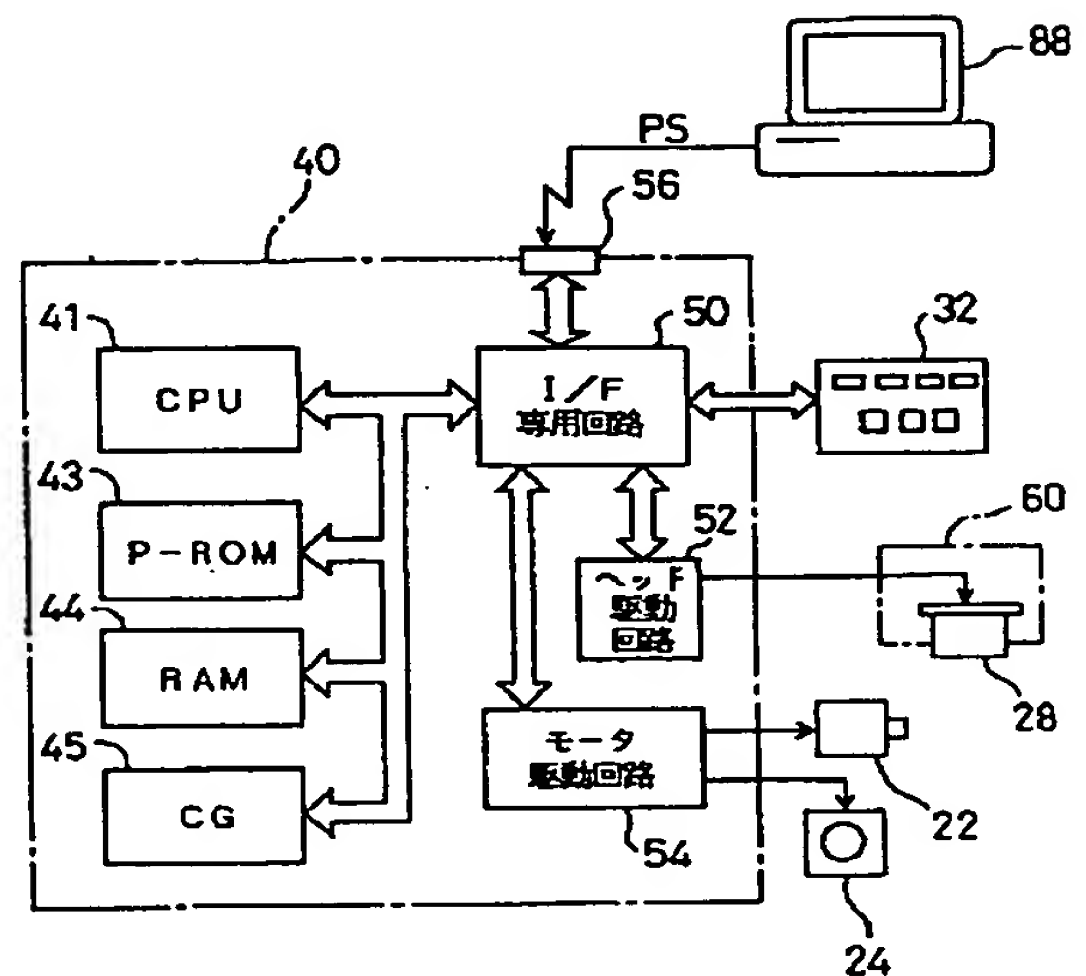
【図4】



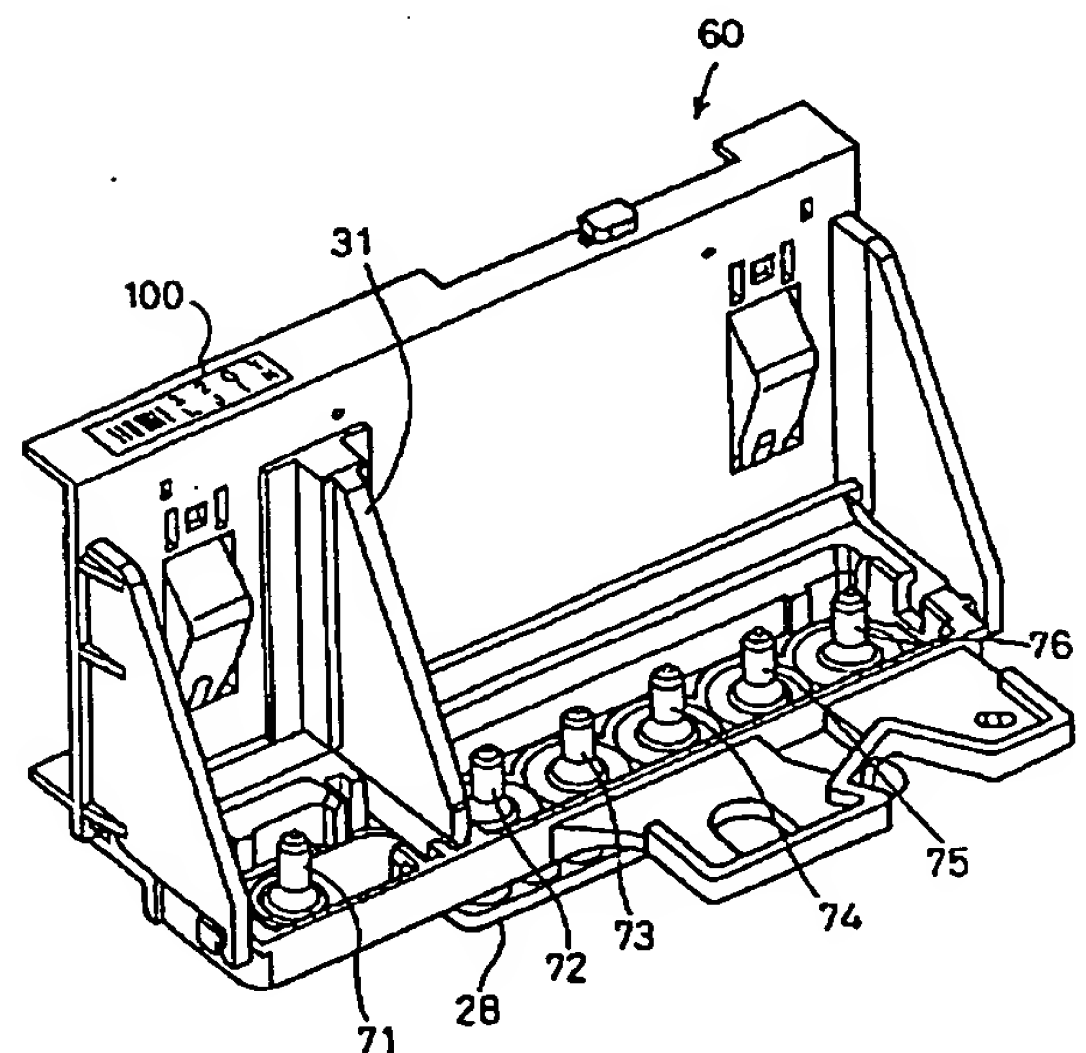
16

- 71~76…導入管
- 80…インク通路
- 88…コンピュータ
- 90…アクチュエータ回路
- 91~93…アクチュエータ回路
- 100…ヘッドIDシール
- 102…バーコード
- 104…ID記号
- 110…バーコード読取り装置
- 10 200…PROM

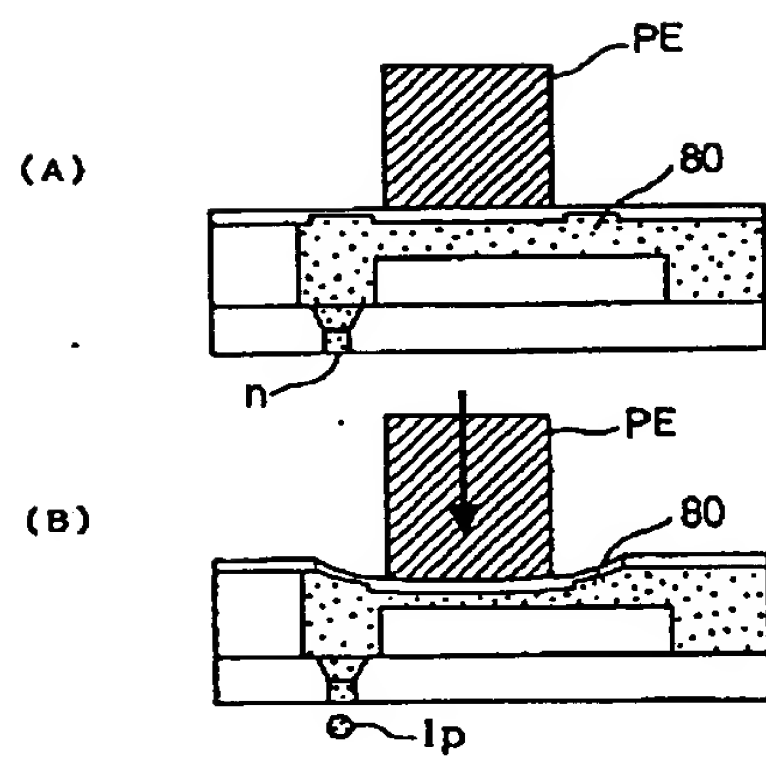
【図2】



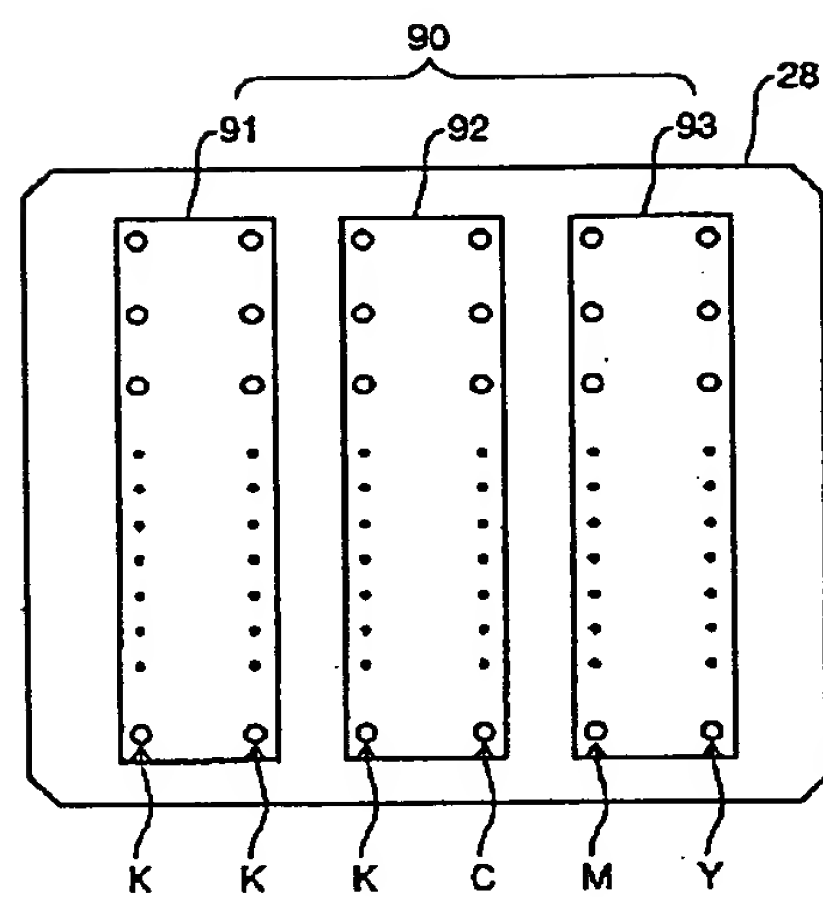
【図3】



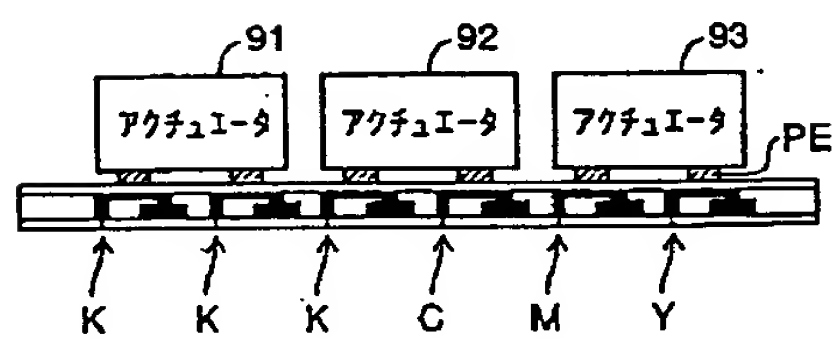
【図5】



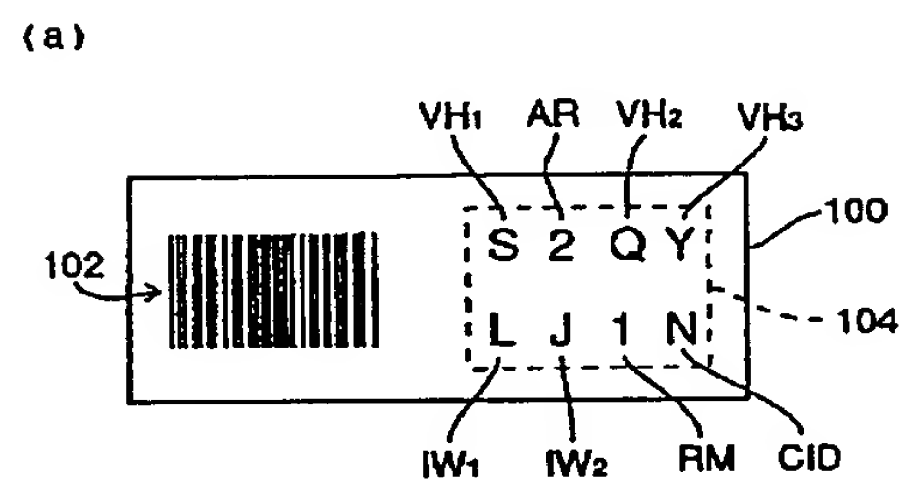
【図6】



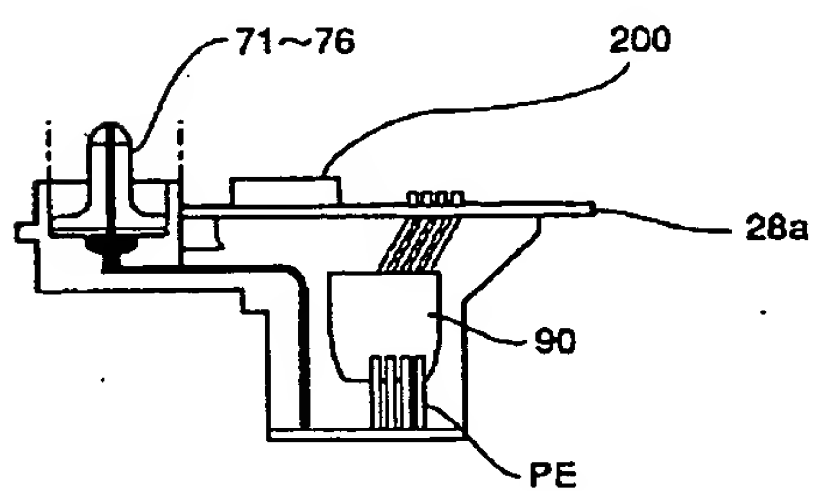
【図7】



【図8】



【図16】

(b) 駆動電圧
情報 VH1~VH3

| 記号 | 電圧 |
|----|-----|
| A | 15V |
| B | 16V |
| S | 24V |

(c) アクチュエータ
リンク情報
AR

| 記号 | リンク |
|----|-----|
| Z | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |

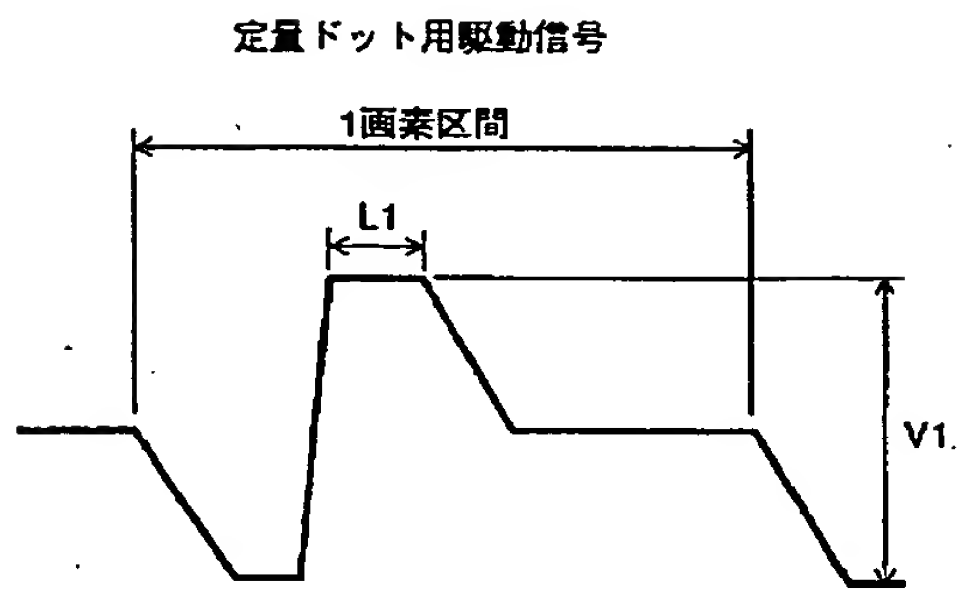
(d) インク吐出量情報
IW1~IW2

| 記号 | 重量比 |
|----|--------|
| A | 79~81 |
| B | 81~83 |
| L | 99~101 |

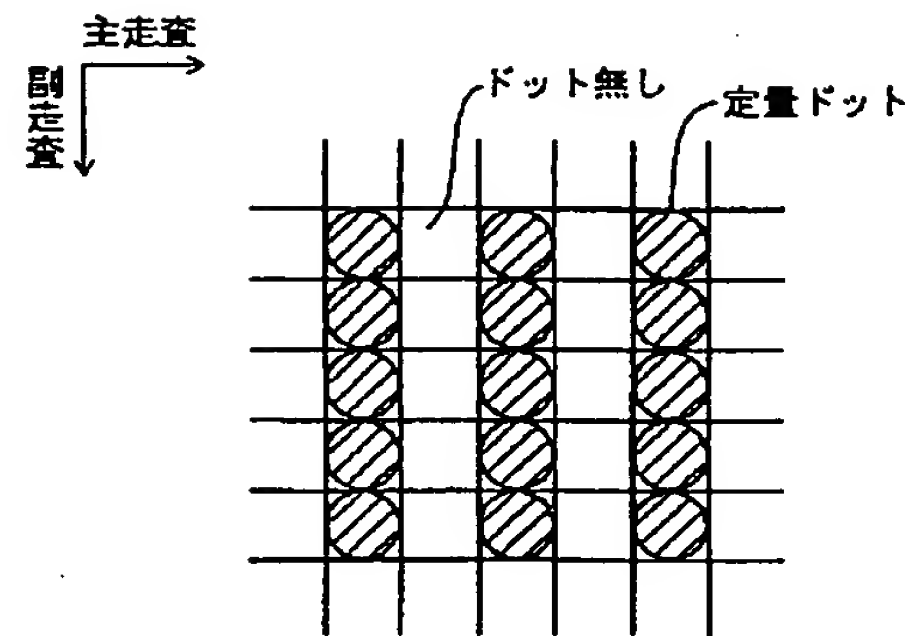
(e) 記録モード情報RM

| 記号 | 高画質モード | 高速モード |
|----|--------|-------|
| 1 | モード1 | モード11 |
| 2 | モード2 | モード12 |
| 4 | モード1 | モード14 |

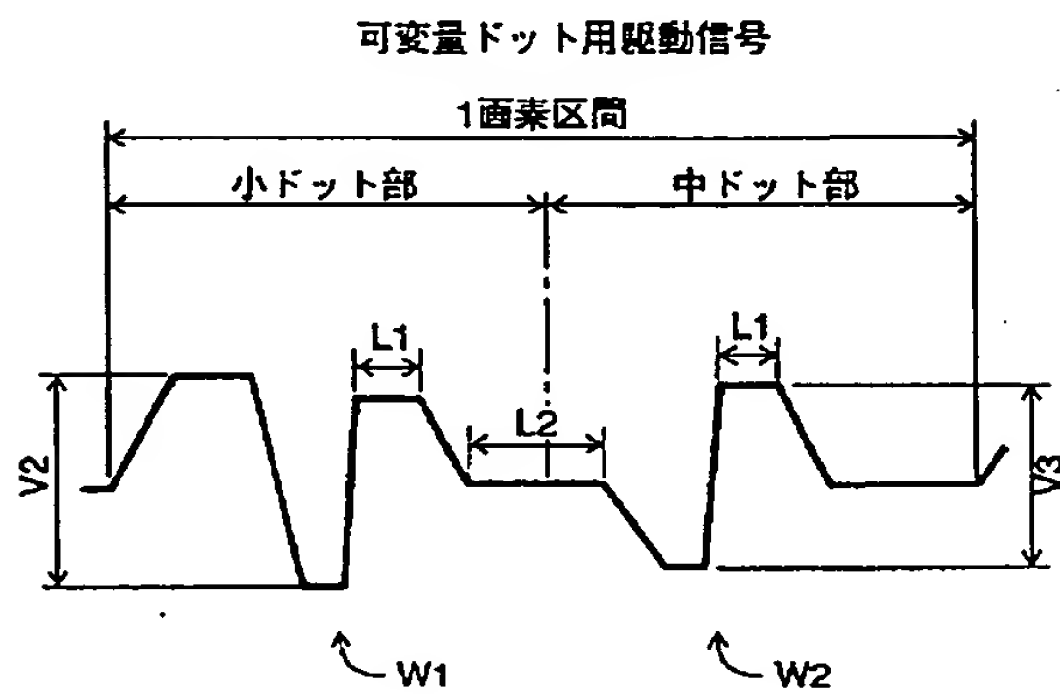
【図 9】



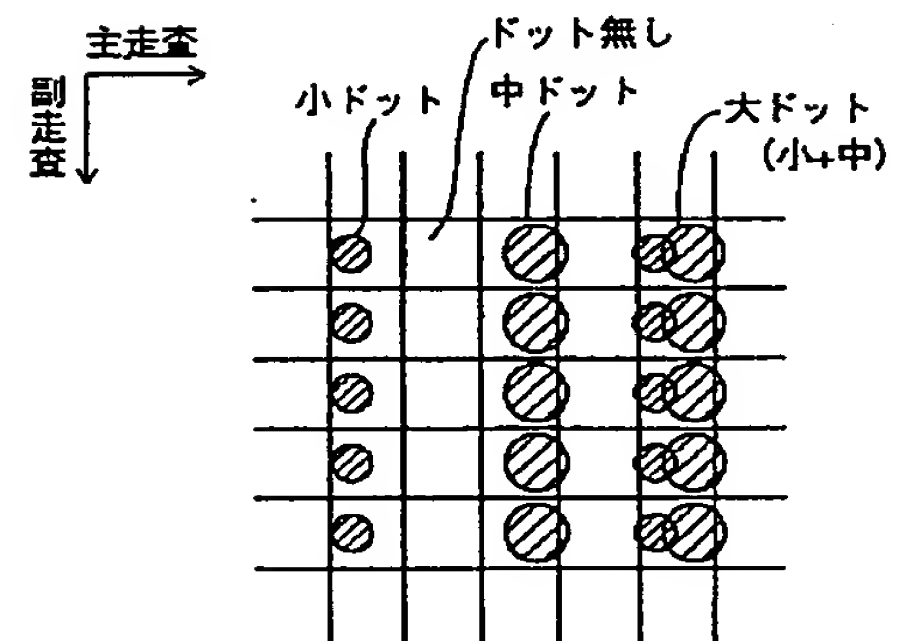
【図 10】



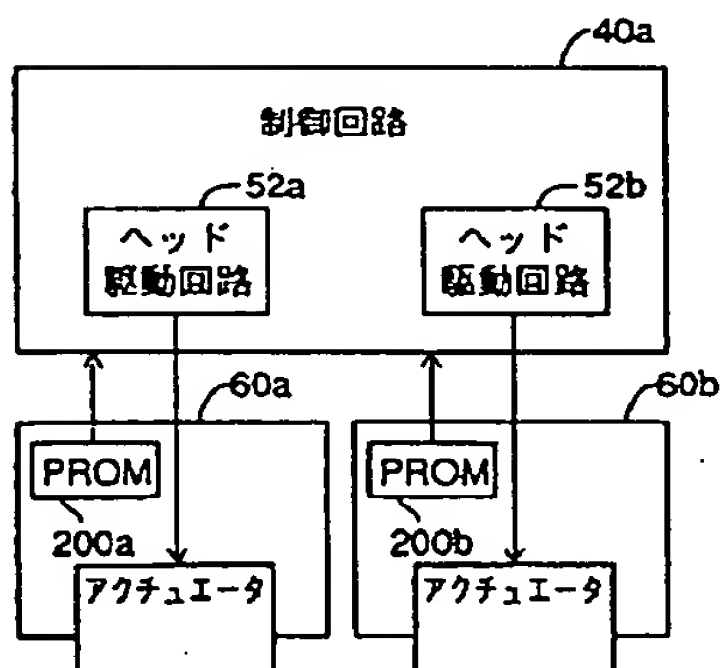
【図 11】



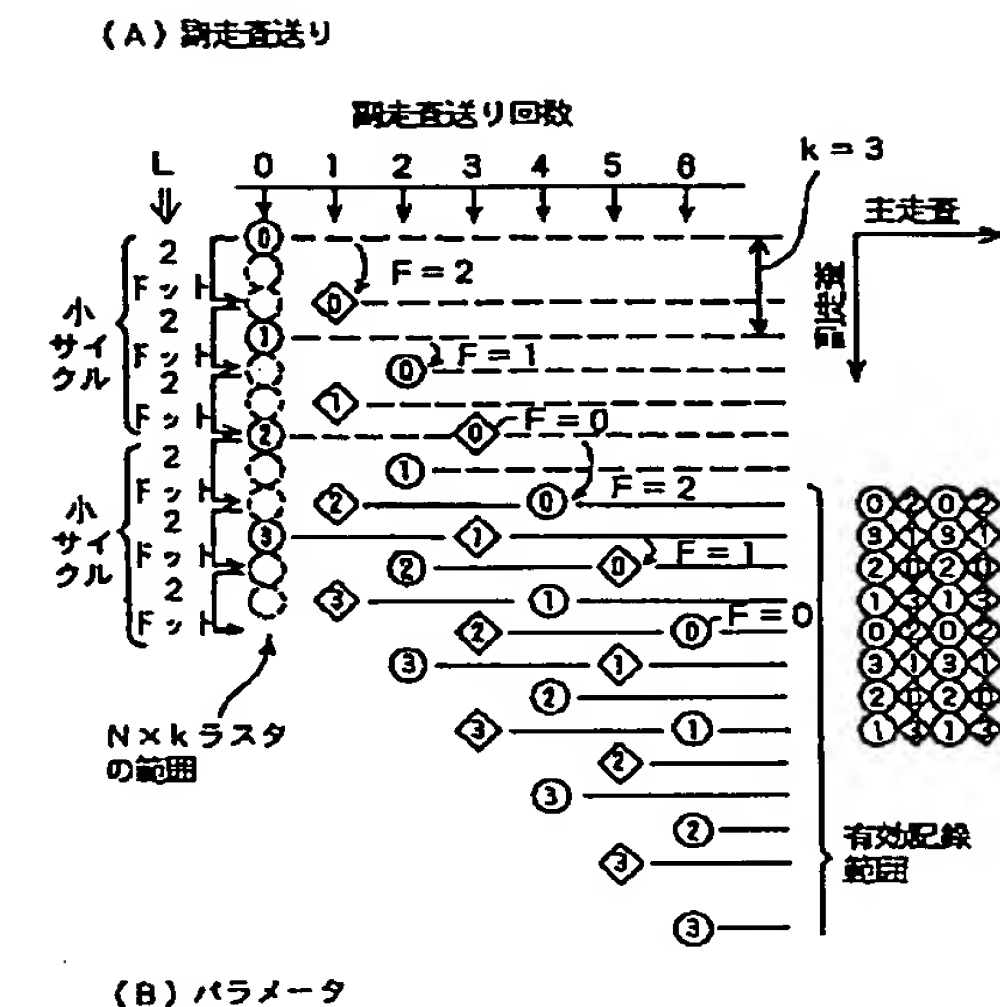
【図 12】



【図 17】

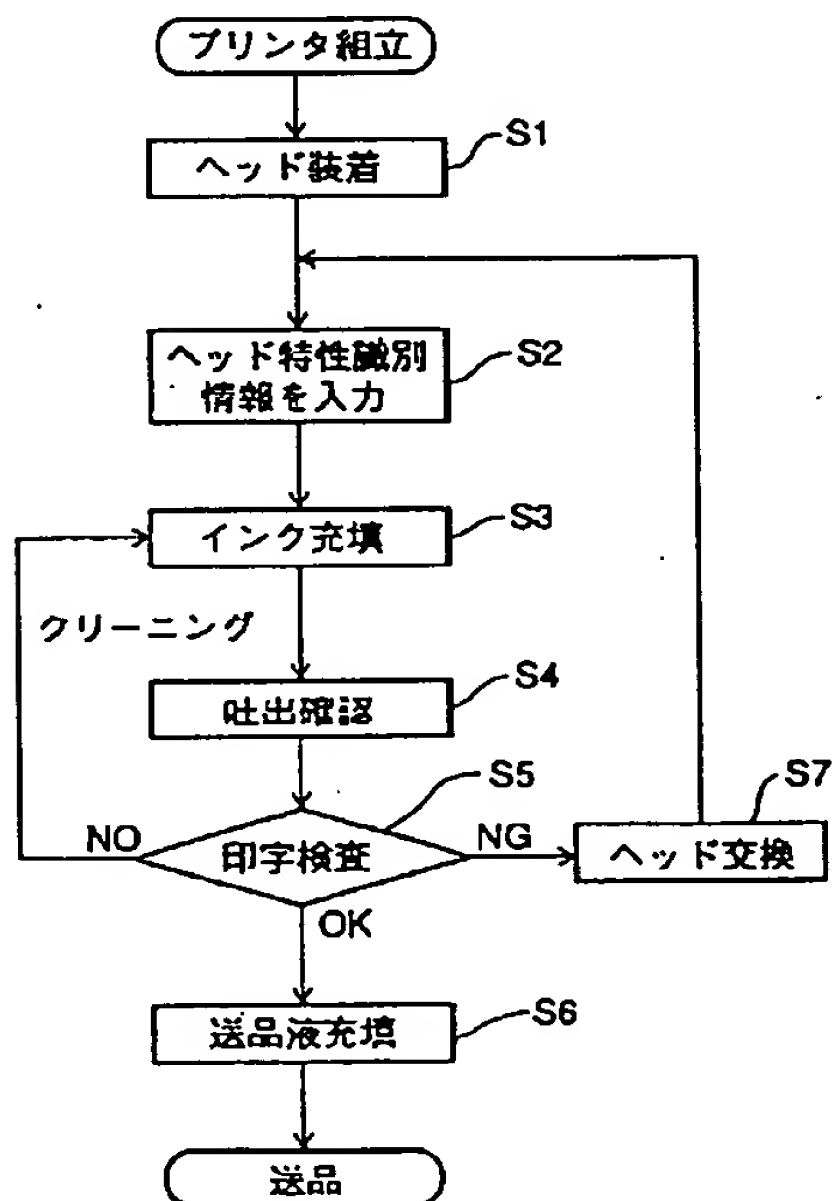


【図 13】



【図 15】

印刷ヘッドユニットの組付手順



【図 14】

(A) 第1ドット記録方式の走査パラメータ
 ノズルピッチ k : 6 [dot], スキャン繰り返し数 s : 2
 使用ノズル個数 N : 48 , 実効ノズル個数 N_{eff} : 24

| | | | | | | | |
|-----------------------|---|----|----|----|----|-----|-----|
| 副走査送り回数 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 送り量 L [dot] | 0 | 20 | 27 | 22 | 28 | 21 | 26 |
| ΣL | 0 | 20 | 47 | 69 | 97 | 118 | 144 |
| $F = (\Sigma L) \% k$ | 0 | 2 | 5 | 3 | 1 | 4 | 0 |

(B) 第2ドット記録方式の走査パラメータ
 ノズルピッチ k : 8 [dot], スキャン繰り返し数 s : 2
 使用ノズル個数 N : 48 , 実効ノズル個数 N_{eff} : 24

| | | | | | | | |
|-----------------------|---|----|----|----|----|-----|-----|
| 副走査送り回数 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 送り量 L [dot] | 0 | 27 | 26 | 20 | 21 | 22 | 28 |
| ΣL | 0 | 27 | 53 | 73 | 94 | 116 | 144 |
| $F = (\Sigma L) \% k$ | 0 | 3 | 5 | 1 | 4 | 2 | 0 |

(C) 第3ドット記録方式の走査パラメータ
 ノズルピッチ k : 6 [dot], スキャン繰り返し数 s : 2
 使用ノズル個数 N : 47 , 実効ノズル個数 N_{eff} : 23.5

| | | | | | | | |
|-----------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 副走査送り回数 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 送り量 L [dot] | 0 | 21 | 26 | 21 | 26 | 21 | 26 |
| ΣL | 0 | 21 | 47 | 68 | 94 | 116 | 141 |
| $F = (\Sigma L) \% k$ | 0 | 3 | 5 | 2 | 4 | 1 | 3 |
| 副走査送り回数 | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 送り量 L [dot] | | 21 | 26 | 21 | 26 | 21 | 26 |
| ΣL | | 162 | 188 | 209 | 235 | 256 | 282 |
| $F = (\Sigma L) \% k$ | | 0 | 2 | 5 | 1 | 4 | 0 |

(D) 第4ドット記録方式の走査パラメータ
 ノズルピッチ k : 6 [dot], スキャン繰り返し数 s : 2
 使用ノズル個数 N : 47 , 実効ノズル個数 N_{eff} : 23.5

| | | | | | | | |
|-----------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 副走査送り回数 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 送り量 L [dot] | 0 | 15 | 32 | 15 | 32 | 15 | 32 |
| ΣL | 0 | 15 | 47 | 62 | 94 | 109 | 141 |
| $F = (\Sigma L) \% k$ | 0 | 3 | 5 | 2 | 4 | 1 | 3 |
| 副走査送り回数 | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 送り量 L [dot] | | 15 | 32 | 15 | 32 | 15 | 32 |
| ΣL | | 156 | 188 | 203 | 235 | 250 | 282 |
| $F = (\Sigma L) \% k$ | | 0 | 2 | 5 | 1 | 4 | 0 |

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 4 区分

【発行日】平成 14 年 1 月 8 日 (2002. 1. 8)

【公開番号】特開 2000-71440 (P2000-71440A)

【公開日】平成 12 年 3 月 7 日 (2000. 3. 7)

【年通号数】公開特許公報 12-715

【出願番号】特願平 10-260837

【国際特許分類第 7 版】

B41J 2/01

2/045

2/055

29/42

【F I】

B41J 3/04 101 Z

29/42 F

3/04 103 A

【手続補正書】

【提出日】平成 13 年 9 月 17 日 (2001. 9. 17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷ヘッドユニットを用いて印刷を行うプリンタであって、
前記印刷ヘッドユニットには、前記印刷ヘッドユニットの製造履歴によって変動する前記印刷ヘッドユニットの特性に応じて予め決定されたヘッド識別情報が読取り可能に設けられており、
前記プリンタは、前記ヘッド識別情報に応じて決定された印刷処理パラメータに従って印刷処理を実行する制御部を備えることを特徴とするプリンタ。

【請求項 2】 請求項 1 記載のプリンタであって、
前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットに設けられた不揮発性メモリに格納されている、プリンタ。

【請求項 3】 請求項 2 記載のプリンタであって、
印刷ヘッドユニットの使用履歴を前記不揮発性メモリに書き込み可能である、プリンタ。

【請求項 4】 請求項 1 記載のプリンタであって、
前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットの表面に表示されている、プリンタ。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のプリンタであって、さらに、
同一の記録解像度でドットを記録することによって印刷を実行する際の走査方法を規定するドット記録モードとして、印刷速度がほぼ等しい複数のドット記録モードを

記憶する記録モードメモリを備えており、
前記ヘッド識別情報は、前記複数のドット記録モードの中から好ましいドット記録モードを指定するための記録モード情報を含む、プリンタ。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のプリンタであって、
複数の前記印刷ヘッドユニットを備え、
各印刷ヘッドユニット毎に前記ヘッド識別情報が読取り可能に設けられている、プリンタ。

【請求項 7】 プリンタに用いられる印刷ヘッドユニットであって、
前記印刷ヘッドユニットの製造履歴によって変動する前記印刷ヘッドユニットの特性に応じて予め決定されたヘッド識別情報が読取り可能に設けられていることを特徴とする印刷ヘッドユニット。

【請求項 8】 請求項 7 記載の印刷ヘッドユニットであって、
前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットに設けられた不揮発性メモリに格納されている、印刷ヘッドユニット。

【請求項 9】 請求項 7 記載の印刷ヘッドユニットであって、
前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットの表面に表示されている、印刷ヘッドユニット。

【請求項 10】 請求項 7 ないし 9 のいずれかに記載の印刷ヘッドユニットであって、

同一の記録解像度でドットを記録することによって印刷を実行する際の走査方法を規定するドット記録モードとして、印刷速度がほぼ等しい複数のドット記録モードを記憶する記録モードメモリを備えたプリンタに使用可能であり、

前記ヘッド識別情報は、前記複数のドット記録モードの中から好ましいドット記録モードを指定するための記録モード情報を含む、印刷ヘッドユニット。

【請求項 11】 印刷ヘッドユニットを用いて印刷を行うプリンタを制御する装置であって、

前記印刷ヘッドユニットには、前記印刷ヘッドユニットの製造履歴によって変動する前記印刷ヘッドユニットの特性に応じて予め決定されたヘッド識別情報が読取り可能に設けられており、

前記制御装置は、前記ヘッド識別情報に応じて決定された印刷処理パラメータに従って印刷処理を実行することを特徴とするプリンタの制御装置。

【請求項 12】 請求項 11 記載のプリンタの制御装置であって、

前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットに設けられた不揮発性メモリに格納されている、プリンタの制御装置。

【請求項 13】 請求項 12 記載のプリンタの制御装置であって、

印刷ヘッドユニットの使用履歴を前記不揮発性メモリに書き込み可能である、プリンタの制御装置。

【請求項 14】 請求項 11 記載のプリンタの制御装置であって、

前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットの表面に表示されている、プリンタの制御装置。

【請求項 15】 請求項 11 ないし 14 のいずれかに記載のプリンタの制御装置であって、さらに、

同一の記録解像度でドットを記録することによって印刷を実行する際の走査方法を規定するドット記録モードとして、印刷速度がほぼ等しい複数のドット記録モードを記憶する記録モードメモリを備えており、

前記ヘッド識別情報は、前記複数のドット記録モードの中から好ましいドット記録モードを指定するための記録モード情報を含む、プリンタの制御装置。

【請求項 16】 請求項 11 ないし 15 のいずれかに記載のプリンタの制御装置であって、

前記プリンタは、複数の前記印刷ヘッドユニットを備えており、

前記制御装置は、各印刷ヘッドユニット毎に設けられた前記ヘッド識別情報を読取り可能である、プリンタの制

御装置。

【請求項 17】 印刷ヘッドユニットを用いて印刷を行うプリンタを制御する方法であって、

前記印刷ヘッドユニットには、前記印刷ヘッドユニットの製造履歴によって変動する前記印刷ヘッドユニットの特性に応じて予め決定されたヘッド識別情報が読取り可能に設けられており、

前記制御方法は、前記ヘッド識別情報に応じて決定された印刷処理パラメータに従って印刷処理を実行する工程を含むことを特徴とするプリンタの制御方法。

【請求項 18】 請求項 17 記載のプリンタの制御方法であって、

前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットに設けられた不揮発性メモリに格納されている、プリンタの制御方法。

【請求項 19】 請求項 18 記載のプリンタの制御方法であって、さらに、

印刷ヘッドユニットの使用履歴を前記不揮発性メモリに書き込む工程を含む、プリンタの制御方法。

【請求項 20】 請求項 17 記載のプリンタの制御方法であって、

前記ヘッド識別情報は、前記印刷ヘッドユニットの表面に表示されている、プリンタの制御方法。

【請求項 21】 請求項 17 ないし 20 のいずれかに記載のプリンタの制御方法であって、さらに、

同一の記録解像度でドットを記録することによって印刷を実行する際の走査方法を規定するドット記録モードとして、印刷速度がほぼ等しい複数のドット記録モードを記憶する記録モードメモリを準備する工程を備えており、

前記ヘッド識別情報は、前記複数のドット記録モードの中から好ましいドット記録モードを指定するための記録モード情報を含む、プリンタの制御方法。

【請求項 22】 請求項 17 ないし 21 のいずれかに記載のプリンタの制御方法であって、

前記プリンタは、複数の前記印刷ヘッドユニットを備えており、

前記制御方法は、各印刷ヘッドユニット毎に設けられた前記ヘッド識別情報を読取る工程を含む、プリンタの制御方法。